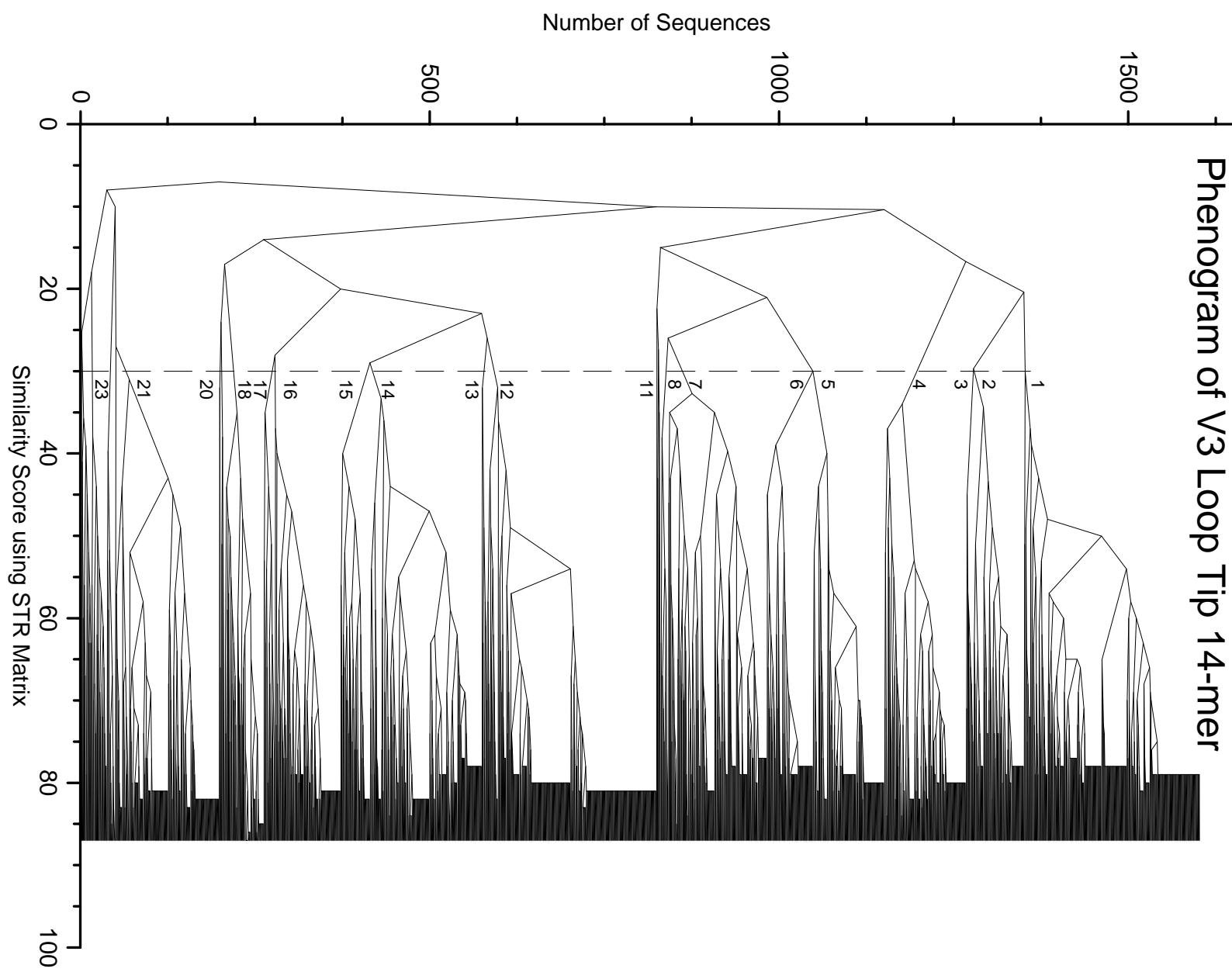


**Phenogram of the 14 amino acid tip of the V3 loop.**

The immunogenic tip of the V3 loop has been the focus of a large number of serological studies. Here we have organized the 14 amino acid tip of the V3 loop of each sequence according to their amino acid similarities. The four amino acid tip of the loop (the GPGR motif) plus the 5 amino acids on either side were clustered using maximum linkage based on pairwise distance scores using the STR matrix (S. Henikoff and J. G. Henikoff, *Proteins: Structure, Function and Genetics* **17**: 49–61 (1993)). The resulting phenogram of all 1651 is shown, with related sequences grouped into 25 clusters. The y-axis represents the number of sequences included in the phenogram, and the x-axis indicates the level of similarity between amino acid sequences; the higher the score at the branch junction, the more similar the sequences. The 25 clusters were selected such that the sequences within a cluster all are related by scores greater than 30. The alignment of these sequences corresponding to the phenogram is included on pages following the figure. The clusters are numbered on the phenogram and in the alignment. The order of the sequences in the alignment corresponds to the order that the sequences appear in the phenogram, from top to bottom.

There are two things worth noting in the alignment. First is the intermixing of amino acid sequences from different clades—often sequences from phylogenetically distinct subtypes have identical or nearly identical sequences in this region. This is easily noted in clusters 1, 2 and 6 which contain A and C subtypes. Second is the diversity of the D subtype sequences. The two letter country codes can be used to follow geographic associations of similar sequences, or alternatively, the range of variation of a given subtype in a country of interest. When this type of phenogram is computed using the entire 35 amino acids of the V3 loop, a very similar result is obtained (B.T.M. Korber et al., *J. Virol.* **68**:6730–6744 (1994)). When a phenogram is computed using 35 amino acids flanking the V3-loop (20 from the amino side and 15 from the carboxy side), or 14 amino acids (7 from each side of the V3 loop) the resulting phenogram is quite different, with A and C subtype sequences residing on separate branches.

# Phenogram of V3 Loop Tip 14-mer



III-92  
DEC 96

ALL_CONSENSUS	KSIHIGPGRAYAT	C_IN1.D1044	---R----QT----
1		C_ET2.E1439	---R----QT----
G_NL1.LR94018	---R----QT----	C_CY.H0021	---R----QT----
G_TW1.267	---R----QT----	C_CONSENSUS_96	---R----QT----
G_GA1.G98	---R----QT----	C_BY1.BLR8A	---R----QT----
D_TZ3.1585	---R----QT----	C_BY1.BLR5A	---R----QT----
C_ZW.2647	---R----QT----	C_BR2.91BR015	---R----QT----
C_ZA2.Dlu	---R----QT----	A_RW2.1831cons	---R----QT----
C_RU.RUS2A	---R----QT----	A_NL1.ZR93033	---R----QT----
C_RU.RUS20A	---R----QT----	A_CI2.CI20	---R----QT----
C_RU.RUS1A	---R----QT----	C_RU.YAN4	E--R----QT----
C_RU.RUS13A	---R----QT----	C_UG.UG268	E--R----QT----
C_NO1.V3N13	---R----QT----	C_GA1.G134	E--R----QT----
C_MY.9214082	---R----QT----	C_ET2.E6613	E--R----QT----
C_MW2.D3MA960	---R----QT----	C_ET2.E6209	E--R----QT----
C_MW1.6518	---R----QT----	C_ET2.2220	E--R----QT----
C_MW1.12213	---R----QT----	C_DJ1.DJ259	E--R----QT----
C_IN4.CMCH8	---R----QT----	C_BU1.91BU006	E--R----QT----
C_IN4.CMCH7	---R----QT----	C_DJ1.DJ373	Q--R----QT----
C_IN4.CMCH6	---R----QT----	C_MW.SM750	---R----QK----
C_IN4.CMCH5	---R----QT----	A_IN1.CMCH9	---K----QT----
C_IN4.CMCH4	---R----QT----	A_UG2.78	R-VR----QT----
C_IN4.CMCH37	---R----QT----	A_ZR3.L414	R-VR----QT----
C_IN4.CMCH36	---R----QT----	A_UG1.W2UG037	R-VR----QT----
C_IN4.CMCH33	---R----QT----	A_UG.92UG037	R-VR----QT----
C_IN4.CMCH32	---R----QT----	A_NL1.GH94014	R-VR----QT----
C_IN4.CMCH3	---R----QT----	A_CM1.CA15	R-VR----QT----
C_IN4.CMCH29	---R----QT----	A_BJ1.256	R-VR----QT----
C_IN4.CMCH27	---R----QT----	C_BU1.91BU003	R--R----QT----
C_IN4.CMCH26	---R----QT----	C_IN2.D808	--TR----QT----
C_IN4.CMCH23	---R----QT----	C_NL1.UN93050	--MR----QT----
C_IN4.CMCH22	---R----QT----	C_SN.SE364	--MR----QT----
C_IN4.CMCH20	---R----QT----	C_ET2.E72150	--MR----QT----
C_IN4.CMCH2	---R----QT----	C_ET2.E2564	--MR----QT----
C_IN4.CMCH19	---R----QT----	C_ET2.E1325	--MR----QT----
C_IN4.CMCH15	---R----QT----	C_ET2.E1320	--MR----QT----
C_IN4.CMCH13	---R----QT----	A_CF1.4023	R-MR----QT----
C_IN4.CMCH12	---R----QT----	A_CI2.CI329	--LR----QT----
C_IN4.CMCH11	---R----QT----	C_IN2.D766	--LR----QT----
C_IN4.CMCH10	---R----QT----	C_MW1.12233	--MR----QP----
C_IN4.CMCH1	---R----QT----	C_ZM1.ZAM20	--R----QT-F--
C_IN3.IND8	---R----QT----	F_CY.HO441	--R----QT-F--
C_IN3.IND7	---R----QT----	C_RW1.134cons	--R----QT-F--
C_IN3.IND6	---R----QT----	C_ZA.ZA514	--VR----QT-F--
C_IN3.IND4	---R----QT----	C_ZA.ZA517	--R----Q--F--
C_IN3.IND3	---R----QT----	U_KE.K124	--R----Q--F--
C_IN3.IND2	---R----QT----	C_GM.GM3	--R----Q--F--
C_IN3.IND	---R----QT----	A_RW2.561Wcons	--VR----Q--F--
C_IN2.D868	---R----QT----	B_BR3.HRJ626	--R----S-----
C_IN2.D744	---R----QT----	B_BR3.RJ626	--R----S-----
C_IN2.D1024	---R----QT----	B_SK1.BTS22	--R----ST----
C_IN1.D760	---R----QT----	C_ET2.E7827	--R----QTL--
C_IN1.D757	---R----QT----	C_RW1.566cons	--R----QTL--
		C_BU1.91BU001	--R----QIL--

### V3 Loop Variation

E_CF.4081	--VR----QT----	A_CF1.4054	---R----Q-----
U_CF1.408	--VR----QT----	A_CF1.4033	---R----Q-----
C_SO.1574	--VR----QT----	A_CA.HWCL1	---R----Q-----
C_NO1.V3N19	--VR----QT----	A_BJ1.41	---R----Q-----
C_MW1.6508	--VR----QT----	A_BJ1.193	---R----Q-----
C_MW1.12229	--VR----QT----	ALL_CONSENSUS	---R----Q-----
C_MW1.12225	--VR----QT----	A_RW2.1831Wcons	---R----Q----S
A_ZR1.6657	--VR----QT----	A_RW1.W2RW026	R--R----Q-----
A_ZR1.6563	--VR----QT----	C_NO1.V3N14	R--R----Q-----
A_UG2.117	--VR----QT----	A_NL1.GH9023	R--R----Q-----
A_RW4.564cons	--VR----QT----	A_KE.KEN967	R--R----Q-----
A_RW.564C	--VR----QT----	A_RW3.PVP5	R--R----Q----S
A_RU1.IVA6	--VR----QT----	A_ZR1.6655.sh	---R----QV----
A_NL1.RW8903	--VR----QT----	F_CM.CA4	---R----QV----
A_NL1.GH9152	--VR----QT----	C_MW1.12205	Q--R----QV----
A_GA1.VI1076	--VR----QT----	A_KE.K89	M--R----Q-----
A_GA1.LBV2310	--VR----QT----	A_KE1.NA112	S--R----Q-----
A_DJ.DJ264	--VR----QT----	A_UG5.94UG012	--VR----Q-----
A_DJ.DJ263	--VR----QT----	C_UK1.00513	--VR----Q-----
A_DJ.DJ258	--VR----QT----	A_TZ2.017	--VR----Q-----
A_CM1.CA2	--VR----QT----	A_TZ2.016	--VR----Q-----
A_CM1.CA19	--VR----QT----	A_RW2.1613Wcons	--VR----Q-----
A_CI2.CI45	--VR----QT----	A_RW1.W2RW02	--VR----Q-----
A_CI1.4con	--VR----QT----	A_RW.SF1703	--VR----Q-----
A_BJ1.44	--VR----QT----	A_CONSENSUS_96	--VR----Q-----
A_BJ1.36	--VR----QT----	A_CI2.CI330	--VR----Q-----
A_BJ1.33	--VR----QT----	A_CI2.CI3	--VR----Q-----
A_BJ1.253	--VR----QT----	A_ZR1.6557.sh	Q--VR----Q-----
A_BJ1.252	--VR----QT----	C_MW1.6512	Q--VR----Q-----
A_BJ1.234	--VR----QT----	A_UG.964	E--VR----Q-----
A_BJ1.218	--VR----QT----	C_UG.45	E--VR----Q-----
A_BJ1.1	--VR----QT----	C_BU1.91BU004	E--R----Q-----
A_RW4.439cons	--VR----QT--S	C_MW1.12209	Q--R----Q--F--
A_CM1.CA17	--VR----QT--A	C_NO1.V3N17	Q--R----Q-----
A_CI1.46con	--VR----GQTFYA	A_RW4.618cons	T--R----Q--F--
C_SO.SM145	--VR----QT--TN	C_BU1.91BU005	T--R----Q-----
C_ZM1.ZAM18	--R----Q-----	C_BU1.91BU008	T--R----Q-----
G_NG1.G3	--R----Q-----	A_NL1.TZ925825	T--R----Q-----
C_ZA2.GOM	--R----Q-----	A_KE.KEN98	T--R----Q-----
C_TW1.252	--R----Q-----	A_KE.KEN977	T--R----Q-----
C_MY.9214083	--R----Q-----	A_BY.BLR10A	T--R----Q-----
C_MW1.1227	--R----Q-----	A_UG4.UG273	T--VR----Q-----
C_MW1.12215	--R----Q-----	A_ZR1.6663	T--VR----Q-----
C_MW1.12203	--R----Q-----	A_UG2.82	T--VR----Q-----
C_MW1.12199	--R----Q-----	A_RW2.1701cons	T--MR----Q-----
C_KE.NA113	--R----Q-----	A_RW1.W2RW024	T--VR----QT-----
C_BY1.BLR9A	--R----Q-----	A_RW1.W2RW025	T--VR----QT-----
C_BR1.HSP203	--R----Q-----	A KE1.NA117	T--VR----QT-----
C_BR.W2BR025	--R----Q-----	A KE.KEN88	T--R----QT-----
A_ZR1.6653	--R----Q-----	A_UG4.UG275	T--VR----QS-----
A_UG5.94UG019	--R----Q-----	A KE.KEN985	---R----QT--G
A_UG5.94UG009	--R----Q-----	A TZ3.1574	---R----Q----G
A_NL1.KE9135	--R----Q-----	A BJ1.23	---R----QS---A
A_CF1.4055	--R----Q-----		

A_RW3.PVP2	E--R----QT---A	A KE1.NA114	--V-----Q-----
C_BU1.91BU002	E--R----QT---H	A KE1.NA111	--V-----Q-----
C_GA1.LBV105	E--R----Q----P	A KE.KEN970	--V-----Q-----
A_RW1.W2RW008	T--R----QS-H--	A GA1.VI685	--V-----Q-----
C_ZA2.BooyD	---R----Q--H--	A CI2.CI42	--V-----Q-----
E_CF1.4039	T-VR----QV--K-	A TZ.TAN9CON	R-V-----Q-----
E_CF1.4084	T-VR----QV--K-	A UG2.72	R-V-----Q-----
E_CF1.403	T-VR----QV--K-	A NL1.AO9246	R-V-----Q-----
E_CF1.4017	T-VR----QV--K-	A UG5.94UG011	--V-L---Q-----
E_TH9.100	T--R----QV--K-	A BJ1.249	-----Q----I
E_CF1.1697	T-AR----QV--K-	A RW4.730cons	--V-----Q----I
E_CF2.ELO	T-AR----QV--K-	A RW2.R2235W	T-----Q-----
E_CF2.MBA	T-VR----QV--G-	B BR1.8623	T-----Q-----
E_TW1.396	A-LR----QV--T-	A RW2.R2235	T-----Q-----
C_MW2.D3MA959	R--R----QV---N	A KE.KEN980	X-----Q-----
U_NL.RW94028	---R----QV---N	A KE.KEN968	R-----Q---S
A_ZR1.6571.sh	---R----QV--TN	A KE.KEN984	-----Q---S
U_ZR.Z3	Q--R----KV---K	D NL.A1	R---V---Q-----
A_CF1.4050	R-VR----Q-----	F NL1.ZR8908	R---V---Q-----
A_CM1.CA18	R-VR----Q-----	A ZR3.K114	R----A--Q-----
C_NL1.NL94024	R-VR----Q---T-	A NL1.RW8935	Q-V-----Q-----
A_CM1.CA22	R-VR----Q-I---	A UG2.119	Q-V-----K-----
A_CI1.17con	-GVR----QT----	A TZ3.1577	T-V-----Q--F--
C_IN1.D747	-GVR----QT----	A RW4.081cons	--VS----Q-----
A_NL1.GH9299	-GVR----QV-----	A RW4.082cons	--VS----Q-----
A_RW3.PVP	-GVR----Q-W--R	A RW3.PVP3	--VS----Q-----
A KE.KEN965	T--R----Q---GR	A CI2.CI2	--VN----Q-----
E_CM.CA10	T-SR----Q---KI	A CI2.CI14	--VP----Q-----
A KE.KEN979	T--C----QT---G	A KE.KEN978	--VP----Q-----
A KE1.NA115	T--S----K--F-S	G NG1.JV832	--P----Q-----
A_UG2.11	T-V----Q----R	A CI1.41con	--D----Q-----
A_UG2.115	-----Q----R	A KE.KEN982	--AN----Q-----
A KE.KEN29	TG-----Q----R	I CONSENSUS_96	--V-----QTW--
A_CI2.CI327	-GV----Q----R	I CYHOcon	--V-----QTW--
A_GH.D687	-NV----Q----R	A CI1.51con	--V-----QT-F--
A_ZR1.6559	QGV----QV---R	A TZ.TAN15CON	--V-----QTS--
D_ZA.ZA500	QNTK----QT-F-R	A CM1.CA1	TG-----QT---
A_CM1.CA7	R--R--S-QTS---	A UG5.94UG004	T-----QT--T-
<hr/>			
2			
C_ZA.NOF	-R-RV---QTV---	A RU1.SHL9	-----Q-I-TG
A_UG2.124	--V-----Q-----	D ZR1.6565.sh	-----Q-I-T-
A_ZR1.6649	--V-----Q-----	A RU1.MLY10	-----Q-I-TN
A_UG2.116	--V-----Q-----	F RO2.RM5302	-----Q-X-T-
A TZ3.1576	--V-----Q-----	B GB4.M73767719	-----E-LFT-
A TZ.TAN8	--V-----Q-----	D UG3.120	-----Q-LFTI
A TZ.TAN142	--V-----Q-----	D UG7.44	--T----Q-YFTS
A RW4.538cons	--V-----Q-----	D UG3.79	Q-T----Q-L-T-
A RW4.226	--V-----Q-----	D UK1.CPHL4	Q-T----Q-L-T-
A RW4.074	--V-----Q-----	D UG3.12	Q-T----Q-L-T-
A RW2.561Acns	--V-----Q-----	D TZ3.1604	Q-T----Q-L-T-
A RW2.1613con	--V-----Q-----	D NL2.ZR8911	Q-T----Q-L-T-
A RW1.W2RW009	--V-----Q-----	D ZR1.6555	Q-T-L---Q-L-T-
A NL1.TZ94016	--V-----Q-----	D GA1.G141	Q-T----Q-LFT-
		D NL2.AO93021	Q-T----Q-LFT-
		D NL2.UG94015	Q-----Q-L-T-

### V3 Loop Variation

D_UG3.7	Q-----Q-L-T-	E_TH3.W2TH02	T-LT----QV--R-
D_UG3.122	Q-V-L---Q-L-T-	E_TH9.119	T-VT----QV--R-
D_TZ1.TAN1	Q-TR----Q-L-TN	E_TH3.W2TH003	T--TV--QV--R-
D_TZ1.TAN12	Q-TR----Q-LFTS	E_TH8.0289	T--TL--QV--R-
D_KE1.KEN966	Q-TR----QTLFT-	E_TH3.W2TH015	TG-T----QV--R-
<b>3</b>		E_TH3.W2TH023	T--N----QV--R-
D_TZ2.005	QRT---S-Q-L-T-	E_UY.UR6	T--N----QV--R-
D_UG4.WHO1523	QRT---T-Q-L-T-	E_TH3.W2TH007	T--N----QV--R-
D_CONSENSUS_96	QRT----Q-L-T-	E_TH3.W2TH00	T--N----QV--R-
D_TZ2.012	RRT---T-Q-L-T-	E_TH10.92TH001	T--N----QV--R-
D_UG2.2999	QRT---T-Q-LHT-	E_TH9.97	T--A----QV--R-
D_TZ2.030	QRT---S-Q-LFT-	E_VN2.VN1	T--A----QV--R-
U_CFI.4040	QRT---S-Q-IFT-	E_TH8.0103	T--A----QV--R-
D_UG1.W2UG059	QRT---T-Q-Y-TK	E_TH.T8178	T--S----QV--R-
D_UG6.9802	HRT---S-Q-L-TP	E_TH4.D3TH966	T-TT---QV--R-
D_UG2.4133	IRT---S-Q-Y-R-	E_TH9.81	T--T---QV--K-
E_TH5.CMU07	TRT---G-Q-Y-R-	E_TH9.84	T--T---QV--K-
<b>4</b>		E_TH1.TA7794	T--T---QV--K-
E_TH9.83	T--T---QV--R-	E_TH3.W2TH024	T--T---QVL-K-
E_UY.UR4	T--T---QV--R-	E_TH9.135	T--T---QVL-R-
E_TH9.179	T--T---QV--R-	E_JP1.JNIH3J	T--T---QVS-R-
E_TH9.126	T--T---QV--R-	E_TH5.CMU05	T--R---QV--R-
E_TH9.115	T--T---QV--R-	E_TH6.194	T--R---QV--R-
E_TH5.CMU0	T--T---QV--R-	E_TH4.D3TH976	T--R---QV--R-
E_TH3.W2TH022	T--T---QV--R-	E_TH5.KH009	T-LR---QV--R-
E_TH3.W2TH019	T--T---QV--R-	E_TH4.D3TH975	T-VR---QV--R-
E_TH3.W2TH01	T--T---QV--R-	E_US.POC30506	T-VR---QV--R-
E_TH3.W2TH009	T--T---QV--R-	E_TH9.111	T--R---QVW-R-
E_TH3.W2TH006	T--T---QV--R-	E_TH9.89	T--R---QT--R-
E_TH2.TN244	T--T---QV--R-	E_NL.TH94037	T----QV--R-
E_TH2.TN242	T--T---QV--R-	E_TH9.106	T----QV--R-
E_TH2.TN240	T--T---QV--R-	E_TW1.286	TG----QV--R-
E_TH2.TN24	T--T---QV--R-	E_TH3.W2TH005	T--P---QV--R-
E_TH2.TN239	T--T---QV--R-	E_VN1.CT5	T--P---QV--R-
E_TH2.TN238	T--T---QV--R-	E_TH1.TA8173	T--P---QV--R-
E_TH10.92TH011	T--T---QV--R-	E_TH1.8683	T--P---QV--R-
E_TH1.TA8176	T--T---QV--R-	E_TH5.CMU04	T--P---QVL-R-
E_TH1.8673	T--T---QV--R-	E_TH2.TN235	T--P---Q---R-
E_TH1.867	T--T---QV--R-	E_TH5.KH003	T--P---Q---R-
E_TH1.8663	T--T---QV--R-	E_TH1.TA7792	P--T---QV--R-
E_TH1.8659	T--T---QV--R-	E_TH2.TN243	P--TX---QV--R-
E_TH.N764	T--T---QV--R-	E_VN2.VN3	T--TM---QV--R-
E_MY.9214103	T--T---QV--R-	E_VN2.VN4	T--TM---QV--R-
E_MY.1786	T--T---QV--R-	E_VN1.DN3	T--TM---QV--R-
E_JP1.JNIH4T	T--T---QV--R-	E_UY.UR7	T--TM---QV--R-
E_JP1.JNIH2T	T--T---QV--R-	E_UY.UR2	T--TM---QV--R-
E_CONSENSUS_96	T--T---QV--R-	E_TH5.KH012	T--TM---QV--R-
E_TH1.8657	T--T---QI--R-	E_TH5.CMU03	T--TM---QV--R-
E_TH3.W2TH018	T--T---QI--R-	E_TH1.TA1067	T--TM---QV--R-
E_TH3.W2TH020	T-LT---QV--R-	E_VN1.BX6	TX-TM---QV--R-
E_VN2.VN2	T-LT---QV--R-	E_TH5.KH007	TK-TM---V--R-
	T-LT---QV--R-	E_TH6.1012	TR-T---V--R-
		E_TH7.1110	TR-T---V--R-
		E_TH1.8639	TR-T---QV--R-

E_TH6.0182	T--T----V--R-	B_LT.LIT21A	---P-----T-
E_TH7.1018	T--T----V--R-	B_IT1.204	---P-----T-
E_TH.CM240	T--T----V--R-	B_IT1.190	---P-----T-
E_TH5.KH00	T--T----R--R-	B_ES.15	---P-----T-
B_TH5.1948	-R-TM---VY-T-	B_ES.09	---P-----T-
B_US.BRVA	-R-TM---VY-T-	B_ES.06	---P-----T-
B_JP.ETR	-RVTM---VY-T-	B_DE1.D	---P-----T-
B_BR6.P4	-RMTL---VY-T-	B_BR5.510	---P-----T-
B_US18.LBV	-R-TL---VY-T-	B_TW1.394	R--P-----T-
B_GB4.M3015617	-R-SM---VY-T-	B_US4.ZhuPtR	R--P-----T-
B_NL11.patNcon	-R-SL---VY-T-	B_NL10.GF921953	--VP-----T-
B_US.BCSG3	-R-TT---VY-T-	B_IT.Sala2	---P----Q--T-
B_AR.21281	---TL---VY-T-	B_NL5.pt5con	---P----L-T-
B_US1.HC13	-R-TM---VL-T-	B_ES.S1	---P-----TI
B_VE.VE6	-R-TM---VL-T-	B_IT1.145	---P-----TG
B_TW1.358	-R-TL--R-V--T-	B_GM.GM6	---P-----FT-
B_FR.CA	RR-T----VY-T-	B_HT2.H6018	---P-----FT-
E_TH9.98	TR-T----VY-K-	B_AU1.MRC2	---P-----WT-
E_TH5.CMU08	QRVT----VY-S-	B_US24.85W6A	---P-----
B_NL4.BN132_84	-RMTL---KV--T-	B_VN1.HCM9	---P-----
B_US15.E	-RMT----V--T-	B_US22.E0105	---P-----
E_TH.JP23A	-RMTL---HV--S-	B_US2.D2US725	---P-----
B_HT.RF	---TK---VI---	B_US14.3	---P-----
E_TH5.KH01	IR-TR---VV-R-	B_US13.141con	---P-----
B_US.SF33	RR-TS---KVL-T-	B_US1.HC44	---P-----
E_TH5.CMU06	TRMTM---HV--R-	B_US1.HC24	---P-----
E_TH5.KH014	TRMTM---HV--K-	B_SE2.R4	---P-----
E_TH5.KH015	TKMTM---HVV-K-	B_RU2.2236	---P-----
E_TH5.CMU02	I-MTR---HV--R-	B_NO1.29	---P-----
E_TH5.KH004	TKMTR---HV--K-	B_NL4.H186_85	---P-----
<hr/> <b>5</b> <hr/>			
B_US7.565	---P-----T-	B_NL2.Wolfsh	---P-----
F_AR2.16	---P-----T-	B_LT.LIT18A	---P-----
B_US4.ZhuPtA	---P-----T-	B_HT2.H6012	---P-----
B_US11.725	---P-----T-	B_HT2.H6010	---P-----
B_TH4.N758	---P-----T-	B_HT1.D1HA652	---P-----
B_SE2.R3	---P-----T-	B_GB4.M2347015	---P-----
B_NO1.44	---P-----T-	B_ES.10	---P-----
B_NO1.40	---P-----T-	B_ES.07	---P-----
B_NO1.37	---P-----T-	B_US22.E0803	---P----V---
B_NO1.25	---P-----T-	B_RU2.4035	--VP-----
B_NL9.h1135	---P-----T-	B_US18LBLCT	--VP-----
B_NL7.NE1058con	---P-----T-	A_RW1.W2RW016	--VP-----
B_NL5.pt6con	---P-----T-	B_US.MA	---PM-----
B_NL4.I7025_9	---P-----T-	B_US.TN1006	---PM-----
B_NL4.I4008_86	---P-----T-	B_CY1.HO464	---PM-----
B_NL4.I1057_87	---P-----T-	F_BR.RJI03	---PL-----
B_NL4.H495_85	---P-----T-	F_NL1.BR94009	---PL-----
B_NL4.H188_90	---P-----T-	B_NL11.patFcon	---PL-----
B_NL4.H164_90	---P-----T-	B_GB.V9	---P----I--
B_NL4.H1091_90	---P-----T-	B_US11.552	---P----F--
B_NL2.Wolfsh495	---P-----T-	B_NL4.I1025_89	R--P-----
B_NL10.GQ93013	---P-----T-	B_US15.F	R--P-----
		B_US22.E0903	R--P----K----
		B_FR.CD	---P----K----

### V3 Loop Variation

B_US1.HC09	Q---P----K-----	A_UG5.94UG016	-----Q-----
B_CH1.K6	---P----K---T-	A_TZ3.1584	-----Q-----
B_NL1.A7	R---P----K--FT-	A KE.KEN3	-----Q-----
B_TH6.0286	---P----AF-RTG	A KE.KEN112	-----Q-----
B_BR3.HRJ636	---P-A--S-WF--	A_IN1.CMCH14	-----Q-----
B_BR3.RJ636	---P-A--S-WF--	A_GA1.G41	-----Q-----
B_US15.D	---PM-----T-	A_CF1.4010	-----Q-----
B_US2.D2US665	---PM-----T-	B_US11.419	-----Q-L---
B_US1.HC08	---PM-----T-	G_GA.LBV217	-----Q-L---
B_NL4.I4004_88	---PM-----T-	G_BJ1.43	-----F---Q-L---
B_NL10.SR9235	---PM-----T-	G_GB1.22	-----F---Q-----
B_GB4.JB14	-G-PM-----T-	B_TH1.864	-----L---Q-W---
B_HT2.H5986	---PM---K---T-	B_TH7.156	-----L---Q-W---
B_US1.HC05	R---PM---K---T-	B_TH7.134	-----Q-W---
B_NL10.SR9115	R---PM---V-----	A_NL1.GH95012	A---M---Q---P
B_CH1.K32	---P----KVL-T-	F_RO2.RM53014	---XL---Q---T-
B_DE1.J	---P---EKV--T-	G_RU.RUS12A	---NL---Q---T-
B_NL4.H1112_90	R---P---L-S---T-	G_GB.K	---NL---Q-I---
B_US1.HC19	-G-P-----T-	B_NL5.pt7con	---PM---K-----
B_US1.HC40	-G-P-----T-	B_TW1.384	---PM---K-----
B_TH4.N752	-G-P-----T-	B_HT2.H6004	---PM---K-----
B_ES.III	-G-P-----T-	B_AR1.33	---PM---K-----
B_TH4.N753	-G-P-----T-	B_US2.D2US660	---PM---K-M---
B_DE2.3497	XG-P-----XX	B_CH1.K72	---SM---K-I-T-
A_RW3.PVP4	---P---G-----	B_US1.HC07	---TM---KV---G
B_BR2.W2BR004	-G-P---GS-----	B_US18.LBF	---M---KV---G

6

F_RO2.RM5306	-----L---Q-----	G_CONSENSUS_96	-----TF---Q-----
F_RO2.RM5307	-----L---Q-----	G_CF.4067	---SF---Q-----
F_RO2.RM53035	-----L---Q-----	G_NL1.GH94012	-R-SF---Q-----
F_RO2.RM53034	-----L---Q-----	H_CONSENSUS_96	---S---Q-----
F_RO2.RM53032	-----L---Q-----	H_ZR.VI557	---S---Q-----
F_RO2.RM53032	-----L---Q-----	C_CF1.15166	---SL---Q-----
F_RO2.RM5303	-----L---Q-----	G_NG1.G9	---TL---Q-----
F_RO2.RM53029	-----L---Q-----	G_NL1.ZR9119	R---TL---Q-----
F_RO2.RM53027	-----L---Q-----	G_NG1.JP882	---TFA---Q-----
F_RO2.RM53022	-----L---Q-----	G_RU.131con	---TFA---Q-L---
F_RO2.RM53018	-----L---Q-----	G_RU1.BUK3a	---TF---Q-I---
F_RO2.RM53013	-----L---Q-----	B_ES.VI	---AL---G-V---
F_RO2.RM5301	-----L---Q-----		
F_RO2.RM53002	-----L---Q-----		
F_RO1.14046	-----L---Q-----		
F_RO1.1404	-----L---Q-----	B_US5.pt6bl	---N-----
F_RO1.14036	-----L---Q-----	U_BR3.RJ10	---N-----
F_RO1.14028	-----L---Q-----	B_US22.E1001	---N-----
F_RO1.14027	-----L---Q-----	B_US2.D2US705	---N-----
F_RO1.14024	-----L---Q-----	B_NL9.h1081	---N-----
F_RO1.14020	-----L---Q-----	B_NL5.pt9con	---N-----
F_RO1.14018	-----L---Q-----	B_NL5.pt3con	---N-----
F_CONSENSUS_96	-----L---Q-----	B_NL4.H748_90	---N-----
F_RO2.RM53040	-----Q-----	B_HT2.H5998	---N-----
F_RO2.RM53043	-----Q-----	B_HT2.H5990	---N-----
F_RO2.RM53037	-----Q-----	B_DE2.3498	---N-----
F_RO2.RM53015	-----Q-----	B_CY1.HO294	---N-----

7

B_BR3.HRJI01	---N-----	A_CY.HOcon	---RF---Q---TN
B_US12.CHB2A	---N-----W---	U_ZM.ZAM184	R--RF---Q---TN
B_US24.8674A	---N-----W---	U_KE.KEN976	---RF---Q---TS
B_TH7.184	---N-----W---	F_AR2.15	R--RF---Q-----
B_HT1.D1HA65	---N-----W---	G_KP.Kr121	---RF---Q-----
B_CY1.HO27	---N-----I	B_NO1.O5	---RF---S---T-
B_US22.E0204	---N-----V--	B_BR4.BZ167A	RR-R----T--TG
B_US.SF162	---T-----	U_CF1.4087	R-MR----T--T1
B_US6.I02	---T-----	B_ZA.ZA504	-VYR-----TI
B_BR2.W2BR026	---T-----	B_CN1.062	---Y-----HT-
B_CH1.K28	---S-----	B_US.SF2	---Y-----HT-
B_NL3.NET3	---S-----	B_CN1.047	---Y-----HT-
B_BR1.10593	---S-----	B_CN1.046	---Y-----HT-
B_NL4.I5037_89	---X-----	B_CN1.033	---Y-----HT-
B_NO1.24	---Q-----	B_CN1.032	---Y-----HT-
A_ZR.Z32	---S-----F--	B_CN1.030	---Y-----HT-
B_US12.LC2A	R--N-----	B_CN1.021	---Y-----HT-
B_US6.I03	R--N-----	B_CN1.019	---Y-----HT-
B_US.TN1009	R--N-----	B_CN1.014	---Y-----HT-
B_US.Diaz	R--N-----	B_CN1.007	---Y-----HT-
B_SE1.295	R--N-----	B_CN1.166	---YL-----HT-
B_DE.serocons	R--N-----	B_CN1.196	---YL-----HT-
B_CY1.HO503	R--N-----	B_CN1.045	---Y-----NT-
B_NL5.pt17con	R--NM-----	B_CN1.071	---Y-----NT-
B_US1.HC28	R--T-----	B_CN1.042	---YL-----NT-
B_US22.E11A06	R--T-----	B_CN1.072	---YL-----T-
B_NO1.31	R--T-----	B_CY1.HO25	-G-YM-----RT-
B_CY1.HO042	R--T-----	B_CN1.073	-C-YL-----NT-
B_IT1.130	R--S-----	B_ZA.ZA513	RC-Y-----HT1
B_BR2.W2BR014	R--I-----	B_CN1.016	---Y-----SHT-
B_NL3.NET2	R--G-----I---	B_CN1.059	---Y-----SHT-
F_AR1.20016	---QX-----X-	B_CN1.015	---Y-----SHT-
B_US1.HC22	---T-----T-	B_CN1.080	---Y-----CHT-
B_US24.87Y3E	---T-----T-	B_PY.1284	---F-----HTA
B_SE2.R5	---T-----T-	F_BR1.BZ126	---YF-----HTA
B_SE1.2815	---T-----T-	B_GB.Man	---Y-----R-HV-
B_NL9.h571	---T-----T-	B_ES.P9	-----HT-
B_NL4.I221_90	---T-----T-	B_US2.D2US704	-----HT-
B_ES.18	---T-----T-	B_PY.3615	RR-----HT-
B_US.JFL	---TL-----T-	B_US.ALA	GR-----HT-
B_BR1.10575	--LSL-----T-	B_GA.OYI	NR-S-----HT-
B_TW1.646	-R-IL---S--T-	B_HT1.D2HA593	-R-S-----R--
B_CH1.P6	---TM---T----	B_HT2.H13958	-R-S-----R--
B_GB5.4660	---T-----T--TG	B_US12.CHBMOM	-R-S-----RT-
B_US21.P1	---Q-----T-	B_VE.VE8	-R-S-----RTK
F_BR3.93BR029	---Q-----T-	B_ES.D17	-RVS-----WRT-
B_NL4.B63_84	---Q-----T-	B_ES.IX	-RVS-----RTA
B_BR1.10553	---Q-----T-	B_HT1.D2HA594	-R-S-----VW-T-
F_BR.7944	---QL-----T-	B_HT1.D2HA596	-R-S-----VW-T-
F_AR2.18	---Q---Q---T-	B_HT2.H13962	-R-S-----W-T-
A_KE.KEN973	---R---Q---T-	B_HT2.H13960	-R-S-----S-T-
A_KE1.NA118	---R---Q---TS	B_BR3.SPB4	-RKS-----T-
B_US18.LBZ	---R-----W-T-	B_US1.HC06	-RLS-----V--
U_CONSENSUS_96	---R-----T-	B_US20.C3con	RR-S-----V--

### V3 Loop Variation

B_US.SBB	-R-S-----V-A	B_US3.D2US716	-----T-
B_US.P896	RRLS-----R	B_US3.D2US715	-----T-
B_US1.HC3	RR-S-----T-R	B_US3.D1US712	-----T-
B_GB.V87	ER-S-----I-R	B_US24.85W3F	-----T-
B_GB4.WB29	R--T-----H--	B_US22.E0607	-----T-
B_HT2.H5992	R--T-----D-Y	B_US22.E0502	-----T-
B_US.WMJ22	R-LS-----RTR	B_US21.P6	-----T-
B_US2.D2US724	R--SM-----RTG	B_US21.P5	-----T-
B_DE1.C	RR-----	B_US21.P4	-----T-
B_ES.P14	RR-----	B_US21.P3	-----T-
B_JP.JH32	RR-----T-	B_US2.D2US662	-----T-
B_US.WR27	RR-----TD	B_US18.LBQ	-----T-
A_UG.UG06	RR-----S--TS	B_US18.LBPTCC1	-----T-
B_KP.Kr11	-R-----VT-	B_US18.LBK	-----T-
B_TW1.138	RR-----S-VTG	B_US18.LBJ	-----T-
A_CF2.SAS	RRM-----I--	B_US17.CB8	-----T-
B_BR6.P7	RR-----IG-	B_US15.C	-----T-
B_GB4.M2686401	R-F-----LTE	B_US14.2	-----T-
B_FR.LAI	IR-QR-----VTI	B_US11.550	-----T-
A_NL1.UG9283	RR-P-----Q--H-R	B_US11.333	-----T-
B_JP.GUNA	---T---S----H-I	B_US1.HC45	-----T-
<hr/>			
8	<hr/>	<hr/>	<hr/>
E_CF.90CR402	I-AR-----V-HT-	B_US1.HC33	-----T-
E_CF1.4002	I-AR-----V-HT-	B_US.TN1007	-----T-
E_CF1.4069	I-AR-----V-HK-	B_US.TN1003	-----T-
E_CF2.4071TG2	T-VR-----V--K-	B_US.JRCSF	-----T-
E_TH5.KH005	I-TR-----V--K-	B_US.BAL	-----T-
E_CF1.4013	T-VR-----V-HK-	B_US.ADA	-----T-
E_TH5.E1058	T-TR-----V-HK-	B_TW1.237	-----T-
E_TH5.KH008	T-MR-----V-HR-	B_TH6.1615	-----T-
E_UK1.11643	T-FR-----QV-HK-	B_TH5.018	-----T-
B_US19.VA2	R-VR-----G-W-K-	B_SK1.BTS18	-----T-
B_US23.201	R-VR-----G-MFR-	B_SE2.R1	-----T-
<hr/>			
9	<hr/>	<hr/>	<hr/>
B_CU.95CU043	-N-YL-R--SV---	B_SE1.1433	-----T-
B_ZA.ZA512	-G-Y--Q---V-T-	B_PR1.D2PR732	-----T-
B_TH2.TB132	-X-XM----XX-T-	B_PR1.D2PR729	-----T-
B_BR.002con	---RM-L--WSVYA	B_NO1.42	-----T-
B_CY1.HO11	-R-RF-L--FVTTG	B_NO1.36	-----T-
<hr/>			
10	<hr/>	<hr/>	<hr/>
O_FR.CFBFCF03	-Q-G---MSVYSGS	B_NO1.34	-----T-
<hr/>			
11	<hr/>	<hr/>	<hr/>
B_ZA.ZA508	-----T-	B_NO1.30	-----T-
F_BR2.HSP209	-----T-	B_NO1.27	-----T-
B_US9.S4	-----T-	B_NO1.22	-----T-
B_US9.S	-----T-	B_NO1.21	-----T-
B_US8.R	-----T-	B_NO1.12	-----T-
B_US7.657	-----T-	B_NL9.h709	-----T-
B_US6.I05	-----T-	B_NL9.h569	-----T-
		B_NL9.h526	-----T-
		B_NL9.h424	-----T-
		B_NL9.h412	-----T-
		B_NL9.h411	-----T-
		B_NL9.h159	-----T-
		B_NL9.h1140	-----T-
		B_NL9.h1110	-----T-
		B_NL4.K999_86	-----T-

### V3 Loop Variation

B_NL4.I3048_89	-----T-	B_ES.THF17	-----S---T-
B_NL4.I3007_86	-----T-	B_US2.D2US727	--V-----T-
B_NL4.I257_9	-----T-	D_UG3.109	Q-V-----T-
B_NL4.I1164_90	-----T-	U_AR.20021	XX-----T-
B_NL4.H724_8	-----T-	B_NL5.pt10con	-----FT-
B_NL4.H557_82	-----T-	B_US18.LBM	-----FT-
B_NL4.H466_82	-----T-	B_HT2.H5988	-----T-FT-
B_NL4.H457_85	-----T-	B_IT1.20	XG-----FT-
B_NL4.H36_82	-----T-	B_US9.S3	-----
B_NL4.H35_80	-----T-	F_CM.CA20	-----
B_NL4.H339_82	-----T-	B_US23.303	-----
B_NL4.H293_85	-----T-	B_US22.E04B03	-----
B_NL4.H153_82	-----T-	B_US2.D2US664	-----
B_NL4.BN93_85	-----T-	B_US2.D2US656	-----
B_NL4.BN90_85	-----T-	B_US18.LBG	-----
B_NL4.BN152_84	-----T-	B_US17.CB9	-----
B_NL4.BN142_84	-----T-	B_US14.4	-----
B_NL4.BA206_84	-----T-	B_US10.SFPEcon	-----
B_NL4.BA1_84	-----T-	B_US1.HC39	-----
B_NL3.NET	-----T-	B_US1.HC34	-----
B_NL12.0337	-----T-	B_US1.HC26	-----
B_NL12.0230	-----T-	B_US.twinABcon	-----
B_NL12.0211	-----T-	B_US.TN1002	-----
B_NL10.SR9269	-----T-	B_TW1.382	-----
B_NL10.MA9136	-----T-	B_SE1.93	-----
B_NL1.A5	-----T-	B_RU2.4439	-----
B_NL.wolfscon	-----T-	B_RU2.190	-----
B_NL.h159	-----T-	B_PY.12845	-----
B_LT.LIT17A	-----T-	B_PR1.D2PR733	-----
B_HT2.H6014	-----T-	B_PR1.D2PR728	-----
B_HT2.H6006	-----T-	B_NO1.O9	-----
B_HT2.H6002	-----T-	B_NO1.O6	-----
B_GB2.CPHL2	-----T-	B_NO1.45	-----
B_ES.P6	-----T-	B_NO1.26	-----
B_CY1.HO28	-----T-	B_NO1.16	-----
B_CONSENSUS_96	-----T-	B_NL9.h1145	-----
B_CH1.P	-----T-	B_NL8.594	-----
B_CH1.K1	-----T-	B_NL4.I3064_90	-----
B_BR3.RJ54	-----T-	B_NL4.I3008_88	-----
B_BR3.RJ379	-----T-	B_NL4.I1020_86	-----
B_SK1.BTS23	R-----T-	B_NL4.H594_85	-----
B_US1.HC43	R-----T-	B_NL4.H552_90	-----
B_NL4.I1083_87	R-----T-	B_NL4.H17_82	-----
B_NL3.NET6	R-----T-	B_NL4.H169_85	-----
B_IT1.115	R-----T-	B_NL4.BN18_84	-----
F_BR2.HSP255	----L----T-	B_NL4.BN130_85	-----
F_BR2.HSP255A	----L----T-	B_NL10.UM94038	-----
B_HT2.H6000	-----S--T-	B_NL10.UM94030	-----
B_HT2.H13954	-----TG	B_IT1.199	-----
B_TT.QZ4589	-----TG	B_IN.IND9	-----
B_HT1.D2HA590	-----TG	B_ID.1701	-----
B_ES.P21	-----TS	B_HT2.H6024	-----
B_NL1.A10	-----S---T-	B_GB5.4663	-----
B_US1.HC36	-----S---T-	B_GB5.4659	-----

### V3 Loop Variation

B_GB5.4656	-----	B_GB.V77	-----V-H--
B_FR.J91	-----	B_US1.HC25	-----K--D--
B_FR.J6	-----	B_US12.LC1A	-----D--
B_ES.106	-----	B_SK1.BTS9	--V-L--K-V-FT-
B_CH1.P5	-----	B_PY.12847	----M-----
B_CH1.P3	-----	B_VE.VE	----M-----
B_CH1.K53	-----	B_CZ.BTSPR	----M-----
B_CH1.K26	-----	B_US2.D2US714	R---M-----
B_BR3.HSP205	-----	A_CF1.11699	--V-M-----
B_BR2.W2BR020	-----	B_US11.UK	----M---K-Y---
B_BR2.W2BR017	-----	A_CF1.4018	T-V-M---KT----
B_RU2.4466	--V-----	B_CI.CI22	----M---S-I---
B_RU2.4714	--V-----	B_HT2.H6016	----M---S-----
B_NL4.I3077_9	-X-----	B_TW1.257	--V-M---STL---
B_CH1.K9	-----S	B_ES.P20	----M---TVH-I
B_CY1.HO39	-----F--	A_ZR1.6569	RG--M---QIL---
B_RU2.10120	-----K---	J_SE1.7887	-G--M---QVL---
B_RU2.5852	-----K---	J_SE1.7022	E---M---QVL---
B_RU.RUS3A	-----K---	B_PY.3614p	TR-QM---VL---
B_NL9.H239	-----K---		
B_NL4.H1_85	-----K---		<b>12</b>
B_NL1.A	-----K	B_GB.CAM	---A----TV---
B_LT.LIT11A	-----K	B_US1.HC38	-G-A----TV---
B_BR2.W2BR023	-----K	B_US.NY5CG	-G-A----TL--R
A_UG.1033	-----L-----	B_US.AC.P	-G-G----TV-TA
B_US3.D2US71	-----L-----	B_ZA.ZA509	-G-G----TV-TA
U_CF1.4056	T---L-----	A_UG2.84	---G----QT---A
B_US1.HC20	-----A-----	C_BU1.91BU007	-G-G----QT-F--
B_US1.HC4	-----A-----	F_AR1.21280	XX-XX---X--X-
B_US1.HC16	-----A-----		
B_US.TN1005	-----A-----		<b>13</b>
B_TH7.91	-----A-----	B_US20.C1con	---N-----T-
B_SE1.930	-----A-----	B_US8.R2	---N-----T-
B_PY.3616	-----A-----	B_US2.D2US706	---N-----T-
B_NL4.I5032_87	-----A-----	B_US18.LBAcon	---N-----T-
B_DE2.3493	-----A-----	B_US17.CB5	---N-----T-
B_CH1.K12	-----A-----	B_US11.074	---N-----T-
B_US1.HC30	R---A-----	B_NO1.41	---N-----T-
A_CF1.4044	T---A-----	B_NO1.38	---N-----T-
U_SE.KI4803	RIM-----K-	B_NL9.h57	---N-----T-
B_US.JM	-----A-----T-	B_NL4.I5038_89	---N-----T-
B_US18.LBE	-----E-----T-	B_NL4.I1035_87	---N-----T-
B_SE.pt11s113	---N-R-----T-	B_NL4.H29_82	---N-----T-
B_CY1.HO21	---N-E-----	B_NL12.0617	---N-----T-
B_US18.LBLCN	-----E-----	B_NL12.0157	---N-----T-
B_US13.149con	R---LQ-----SS	B_NL10.SR925752	---N-----T-
B_US22.E03A03	-----S-----	B_NL1.A3	---N-----T-
B_ZA.ZA524	-----S-----	B_IT2.17B	---N-----T-
B_BR2.W2BR018	-----S-----	B_GB5.4666	---N-----T-
B_BR1.8625	-----S-----	B_GB5.4665	---N-----T-
B_RU2.3818	-----A-S-----	B_CH1.P7	---N-----T-
B_RU2.4261SE	-----A-GT-----	B_CH1.P2	---N-----T-
B_US1.HC37	-----LA---G-H--	B_BR1.7942	---N-----T-
B_US2.D2US726	R---A-----H--		

B_NO1.O4	---N----V--T-	B_US4.ZhuPtL	-G-----T-
B_NL4.I3072_90	---N-----FT-	B_US2.D2US657	-G-----T-
B_US17.CB	---S-----T-	B_US18.LBPATH2	-G-----T-
B_US18.LBSDIR	---S-----T-	B_US16.NYRT3	-G-----T-
B_US.TN1000	---S-----T-	B_TW1.91	-G-----T-
B_US.SBC	---S-----T-	B_TH4.N760	-G-----T-
B_TW1.391	---S-----T-	B_TH4.N759	-G-----T-
B_SE2.R2	---S-----T-	B_TH4.N757	-G-----T-
B_NL12.0008	---X-----T-	B_TH4.N756	-G-----T-
B_NL12.0583	X---N-----T-	B_TH4.N755	-G-----T-
B_US.SF128	---N-----I-T-	B_TH4.N754	-G-----T-
B_US.YU	---N-----L-T-	B_SE1.1866	-G-----T-
B_NL4.I138_89	---NT-----T-	B_NO1.O3	-G-----T-
B_US17.CB6	R--N-----T-	B_NO1.43	-G-----T-
B_US2.D2US717	R--N-----T-	B_NO1.35	-G-----T-
B_US.SBA	R--N-----T-	B_NL4.I5020_89	-G-----T-
B_SK1.BTS28	R--N-----T-	B_NL4.I3084_90	-G-----T-
B_IT2.32B	R--N-----T-	B_NL4.BN29_85	-G-----T-
B_IT2.13A	R--N-----T-	B_NL4.BA65_85	-G-----T-
B_NL7.NE537con	R--N-----WT-	B_ES.X	-G-----T-
B_BR1.8615	R--T-----T-	B_DE1.F	-G-----T-
B_ES.03	R--T-----T-	B_CY1.HO48	-G-----T-
B_NL9.h39	R--S-----T-	B_CM.CA5	-G-----T-
B_US24.88B4E	-----W-T-	B_AR1.13	-G-----T-
B_US9.S2	-----W-T-	B_NL4.I33_90	RG-----T-
B_US1.HC12	R-----W-T-	B_US1.HC23	RG-----T-
B_TH7.125	---N-----W-T-	B_NL4.H43_90	RG-----T-
B_US.TN100	R--N-----W-T-	B_NO1.20	-G--M-----T-
B_TH7.138	---N---Q-W-T-	B_US1.HC27	-G--M-----T-
F_RO2.RM53024	---L---Q---T-	B_NL4.I141_9	-G-Q-----T-
F_RO2.RM5308	---L---Q---T-	B_NL5.pt4con	-G-N-----T-
F_RO2.RM53023	---L---Q---T-	B_VE.VE5	-G-Y-----T-
F_RO1.14034	---L---Q---T-	B_TH6.1611	-G-----K---T-
F_BR2.HSP238	---L---Q---T-	B_US.WM	-G-----K---T-
F_BR2.HSP229	---L---Q---T-	B_NL4.H23_82	-G-----K---T-
B_CN1.149	---L---Q---T-	A_BJ1.281	-GV-----K---T-
B_TW1.386	-----K---T-	B_BR5.504	-G-----K---TR
B_US7.306	-----K---T-	B_DE1.E	-G-----X---T-
B_TW1.366	-----K---T-	B_ES.108	-G-----N---T-
B_NL5.pt1con	-----K---T-	A_BJ1.241	-GV-----Q---T-
B_HT2.H5994	-----M---K---T-	B_US11.306	RG-----Q---T-
B_NL8.672	-----M---K---T-	B_US.BWB	-G-NV-----L-T-
B_NL9.h716	-----L---K---T-	B_US12.LC3A	-G-N-----V-T-
B_IT.Sala	-----M---KT--T-	B_DE.HAN	-G-----V-T-
B_NL4.H135_90	-----M---KT--T-	B_NL6.16	-G-----V-T-
B_US1.HC2	R--NM-----T-	B_BR6.P9	-G-----V-T-
B_US15.B	R--NM-----T-	B_NL3.NET5	RG-----V-T-
B_US1.HC1	R--NM-----T-	B_NL4.I3057_9	RG-----V-T-
B_US15.A	---NM-----T-	B_ES.IV	-G-----L-T-
B_AR1.34	---M-----T-	B_VE.VE2	QG-----I-T-
B_BR3.HRJ17	---M-----Y-T-	B_NO1.11	-G--L---K-I-T-
B_CH1.K8	R---M---K-I-T-	B_US13.144con	-G--L---I-T-
B_US19.VA1con	R---M---Q-L-T-	B_MY1.MRNP05	-G--L---Q-L-T-
B_US21.P2	-G-----T-	D_ZR.MAL	RG--F---Q-L-T-

### V3 Loop Variation

D_ZR1.6651.sh	-G-----Q-L-TS	B_US1.HC32	R-----K-----
B_NL.168	-R-----T-	B_US12.LC4A	R---M---K---G-
B_US.MN	-R-----T-	B_ES.P13	R---L---S-----
B_NL5.pt8con	-R-----V-T-	B_NL5.pt19con	R-----S-----
B_TH7.140	-R-----Q-L-T-	B_NL4.H434_85	-----G-----
B_BR1.7940	-R-Y----V-T-	B_NO1.O8	----L---G-----
B_GB.V82	-R-Y----V-T-	B_BR3.RJ623	R---L---G---T-
B_US5.pt5bl	-R-A----V-T-	B_NL10.SR93047	R---F---AR---
B_NL4.H490_85	----L---K-V-T-	B_US1.HC10	R-V----S-L-T-
B_US11.44	----L---SV-T-	B_US20.C2con	R-----S-L-T-
D_BI.BU009con	RGT---L---Y-T-	B_GB5.4662	R-----S-V-T-
U_BU1.91BU009	RGT---L---Y-T-	B_CH1.K65	-----K-L-T-
B_NL1.A4	RG---L--R--TR	B_TH.JP23B	----V----L-T-
B_VE.VE7	RG--L--R--T-	B_CH1.K23	R-V-V--K-L-T-
D_TZ1.TAN6	QGT-----Y-T-	A_CM1.CA6	R---F---QTL---
D_UG8.94UG013	QGT-----Y-T-	B_US18.LBO1	R---L---TL-T-
D_TZ1.TAN3	QGT-----Y-T-	B_GB.AIT	-----KTL---
D_TZ1.TAN2	QGT-----Y-T-	B_ES.13	R--T---SV--TG
D_KE1.KEN97	QGT-----Y-T-	B_NL10.SR9038	R--P---KV--TG
D_KE.NA116	QGT-----YFT-	B_US6.I07	----L---SV--TG
D_UG3.110	QGT-----YWT-		
D_TZ1.TAN7	Q-T-F----Y-T-		
D_TZ1.TAN	QGA-----Y---		
D_CI.CI13	QGT----Q-L-T-	B_US18.LBW	-G-----
D_NL2.ZR9291	QGT----Q-L-T-	F_BR1.BZ163	-G-----
D_KE1.KEN986	QGT----QTLFT-	B_US17.CB4	-G-----
D_UG1.W2UG035	EGT-----LFT-	B_US1.HC46	-G-----
U_UG1.92UG0352	EGT-----LFT-	B_US1.HC42	-G-----
D_UG3.74	QGT-M----L-TI	B_US1.HC18	-G-----
D_UG8.94UG010	Q-T-M----L-T-	B_US1.HC0	-G-----
		B_SE1.1032	-G-----
		B_RU2.4112	-G-----
		B_NO1.O1	-G-----
		B_NO1.39	-G-----
		B_NO1.32	-G-----
		B_NL9.h1054	-G-----
		B_NL5.pt13con	-G-----
		B_NL4.I3091_9	-G-----
		B_NL4.I142_87	-G-----
		B_NL4.H450_85	-G-----
		B_NL4.H228_90	-G-----
		B_NL3.NET4	-G-----
		B_IT1.193	-G-----
		B_GB5.4664	-G-----
		B_FR.CB	-G-----
		B_ES.V	-G-----
		B_ES.26	-G-----
		B_DE2.3499	-G-----
		B_DE1.I	-G-----
		B_BR2.W2BR030	-G-----
		B_BR1.8633	-G-----
		A_GA.VI19	-G-----
		B_ES.P19	-G-----V---
		F_NL1.ZR93069	-G-----V---
		B_BR5.515	-G-----V---

14

15

B_US1.HC29	R-----	B_NO1.01	-G-----
B_US22.E12A03	R-----	B_NO1.39	-G-----
B_US.SC	R-----	B_NO1.32	-G-----
B_NL9.h1082	R-----	B_NL9.h1054	-G-----
B_NL5.pt2con	R-----	B_NL5.pt13con	-G-----
B_NL5.pt16con	R-----	B_NL4.I3091_9	-G-----
B_HT2.H6020	R-----	B_NL4.I142_87	-G-----
B_CY1.HO433	R-----	B_NL4.H450_85	-G-----
B_AU1.MRC3	R-----	B_NL4.H228_90	-G-----
B_IN1.30008	R-----F--	B_NL3.NET4	-G-----
B_NL5.pt14con	R-----R	B_IT1.193	-G-----
B_US18.LBD	R-----A	B_GB5.4664	-G-----
B_BR3.HRJ27.sh	R-----GG	B_FR.CB	-G-----
B_TW1.261	RH-----T---R	B_ES.V	-G-----
B_RU2.20637	R-----K---TG	B_ES.26	-G-----
B_RU2.5014	R-----K---TG	B_DE2.3499	-G-----
B_IT1.136	R-----K---TG	B_DE1.I	-G-----
B_ES.17	R-----KX--TG	B_BR2.W2BR030	-G-----
B_ES.14	R-----KV---G	B_BR1.8633	-G-----
B_NO1.15	RG-----KV---G	A_GA.VI19	-G-----
A_GA1.LBV23	RE-----Q----G	B_ES.P19	-G-----V---
B_SK1.BTS20	R---L---K-----	F_NL1.ZR93069	-G-----V---
		B_BR5.515	-G-----V---

B_CY1.HO45	-G-----T----	B_RU2.154	----M---GT----
B_ES.20	-G-----T----	B_BR1.1056	-G--M---ST----
B_CH1.K47	-G-----T----	B_RU.RUS4A	----M---G-----
B_BR5.513	-G-----T----	B_US17.CB3	----M---G-L---
B_BR1.1058	-G-----T-F--	B_US22.E0704	-G--M---G-M---
B_US18.LBY	-G---A---T----	A_ZR3.PZ61	-G--L---QT-C--
B_GB.V74	RG-----	B_TH7.114	-G--L---Q-LC--
B_NL5.pt11con	RG-----	B_AR1.23	-G--FA---TP---
B_ES.THF13A	RG-----G-		
B_GB5.4658	XG-----		
B_NL4.I117_90	IG-----		
B_US11.107	RG-N-----		
B_US6.I04	RG-N-----		
B_ES.P17	RG-N-----		
B_NO1.10	-G-N-----		
B_US17.CB2	-G-N-----		
B_HT2.H6008	-G-T-----		
B_NL4.I90_89	-G-----S-----		
B_US18.LBB	-G-----S-----		
A_CM1.CA	-G-----S-I---		
B_US23.811	-G-----I---		
A_UG5.94UG003	-GV-----Q-----		
A_UG5.94UG018	-GV-----Q-----		
A_UG2.118	-GV-----Q-----		
A_NG.IBNG	-GV-----Q-----		
A_BJ1.251	-GV-----Q-----		
A_BJ1.260	-GV-----QT---		
A_CI1.39con	-G-----Q-----		
A_RU1.GAN1	-G-----Q-----		
A_KE.KEN983	-G-----QS----		
J_GM1.GM5	-G-----QVL---		
J_GM1.GM7	-G-----QVL---		
J_GM1.GM4	-G-----QVL---		
J_CONSENSUS_96	-G-----QVL---		
A_BJ1.233	-G-----Q----A		
A_RW4.566cons	-G-----Q----A		
A_GA1.G135	RG-----Q-----		
A_ZR3.P104	RG--L---Q-----		
B_ES.P18	-G-----K-----		
B_NL4.I70_88	-G-----K-----		
B_NL6.320	-G--M---K-----		
B_NL5.pt15con	-G-----AFYATG		
B_SK1.BTS11	-G-----KFYATG		
B_SK1.BTS12	-G--M---KF-ATG		
B_US16.NYRT	-G-----WGT-F--		
B_HT2.H6022	-G-----G---T-		
B_RU2.999	RG-----G---T-		
B_US18.LBBB	-G-----G--FT-		
B_BR1.1059	-G--M---G---T-		
B_ES.P12	-G--L---G---T-		
B_HT2.H5996	-G-----G-----		
B_US6.I0	-G--L---G-----		
B_ES.VIII	-G--L---G--F--		
B_NL1.A2	-G--L---GT----		
			16
		B_DE1.A	-D-----I---
		B_FR.CC	-D-----
		B_US14.	-----I---
		F_BR1.BZ162	-----L---
		B_AU1.MRC	-D-----IFR-
		B_PY.12842	-G-----K-Y-T-
		D_UG1.W2UG005	-G-----Y-T-
		D_UG3.114	QG-----Y-TD
		D_NL2.UG93071	-G-----Q-YFTA
		F_GA.VI354	-G-R----VI---
		F_GA1.VI354	-G-R----VI---
		B_VE.VE3	-G-G----V---
		B_JP.KM03	-G-R----V--A
		B_NL4.H187_90	-G-R----I-A
		B_ES.R1	RGV---R-G--T-
		B_PY.12838	-G-R---R-GTVY-
			17
		B_BR3.HSP228A2	----M-W-----
		B_BR3.SP8	----M-W-----
		B_BR2.W2BR02	----M-W-----
		B_BR2.W2BR003	----M-W-----
		B_BR1.8635	----M-W-----
		B_BR1.7936	----M-W-----
		B_BR1.7932	----M-W-----
		B_BR.BZ	----M-W-----
		B_BR2.W2BR019	R---M-W-----
		B_BR3.RJ49	----M-W----T-
		B_BR3.SP82	----M-W----T-
		B_BR5.512	----M-W----TN
		B_BR3.RJ59	----L-W-----
		B_BR3.RJ62	----L-W-----
		B_BR2.W2BR024	----L-W-----
		B_BR1.862	----L-W-----
		B_BR3.HRJ70	----L-W----T-
		B_BR3.RJ64	----L-W----T-
		B_BR3.RJ478	----M-W----HTN
		B_BR5.514	----M-W--T----
		B_BR6.P3	----M-W--T----
		B_BR2.W2BR028	----M-W--T----
		B_BR1.8629	----M-W--T----
		B_BR3.SP83	-G--M-W--T----
		B_BR5.507	-G--M-W--T----

### V3 Loop Variation

B_BR1.7930	-G--M-W--T----	B_TH7.128	----L---Q-W-T-
B_AR1.35	----MAW--T----	B_TH7.123	----L---Q-W-T-
B_AR1.29	-G--M-W-----	B_TH7.117	----L---Q-W-T-
B_BR3.RJ484	-G-----W-----	B_TH1.8669	----L---Q-W-T-
B_PY.12839	-G--L-W--T-FT-	B_TH1.8645	----L---Q-W-T-
B_BR1.7934	----V-W--SLFT-	B_MY3.M1739	----L---Q-W-T-
B_BR3.RJ14	----V-W--L-T-	B_MY3.1763	----L---Q-W-T-
B_BR5.505	R---T-W--LFT-	B_MY3.1748	----L---Q-W-T-
B_BR4.BZ200A	----L-F---L---	B_MY2.9315174	----L---Q-W-T-
B_BR6.P8	----V-F---L---	B_MY2.9315172	----L---Q-W-T-
B_BR1.10565	-G--L-F---L---	B_MY2.9315168	----L---Q-W-T-
B_AR1.24	----L-F--TL---	B_MY2.9315157	----L---Q-W-T-
B_BR3.HRJI04	-G----F--TLF--	B_MY2.9214096	----L---Q-W-T-
B_TW1.236	R---M-L-----T-	B_MY2.9214093	----L---Q-W-T-
B_US4.ZhuPtF	R---M-L-----T-	B_MY2.9214089	----L---Q-W-T-
B_BR3.HRJ477	R---M-L-----G	B_CN1.195	----L---Q-W-T-
B_BR3.RJ483	-G--M-L-----	B_CN1.193	----L---Q-W-T-
B_NL10.BR8914	----L-L-----	B_CN1.174	----L---Q-W-T-
B_BR5.51	----M-V--L---	B_CN1.167	----L---Q-W-T-
B_TH4.N76	----M-Q-----	B_CN1.159	----L---Q-W-T-
B_BR1.7946	----L-L-----T-	B_CN1.157	----L---Q-W-T-
B_NL1.A9	----L-----T-	B_CN1.141	----L---Q-W-T-
B_VE.VE4	R---M-F---L-TN	B_CN1.074	----L---Q-W-T-
B_BR3.RJ12	-----W--I---	B_CN1.069	----L---Q-W-T-
B_LT.LIT22A	R-----W--V---	B_CN1.068	----L---Q-W-T-
B_BR3.RJI02	----V-V--I---	B_CN1.064	----L---Q-W-T-
B_BR5.506	---QL-M---L---	B_CN1.052	----L---Q-W-T-
B_BR6.P6	-G--M-M---L-V-	B_TH7.163	-----Q-W-T-
B_AR1.06	----MAG---I---	B_CN1.029	R---L---Q-W-T-
B_AR1.22	----MAG---L---	B_TH7.167	----L---Q-WFT-
B_AR1.56	----LAG-K-L---	B_TH2.CM237	----L---K-W-T-
<hr/>			
18			
A_CF1.4058	R-----S-----II	B_TH6.0258	----L---K-W-T-
B_GB.V12	R-----S-----TI	B_CN1.142	----L---Q-WHT-
A_CF2.GAN	-RW---S-Q---I	B_TH7.162	----L-----W-T-
B_DE.D3	-R-R--AR---TK	B_US18.LBI	----L-----W-T-
F_CM.CA16	RR-R--L--V----	B_TH7.110	----L-----W-T-
<hr/>			
19			
G_GA.VI525	---KF-T--VL---	B_TH3.W2TH014	----L-----W-T-
G_GA1.VI526	--KKF-T--VL---	B_TH1.7787	----L-----W-T-
B_BR3.RJ19	---QY-T-GGAFYA	B_CN1.202	----L-----W-T-
<hr/>			
20			
B_TH7.181	----L---Q-W-T-	B_TH7.168	--V-L-----W-T-
B_TH7.99	----L---Q-W-T-	B_TH7.120	----L-----WWT-
B_TH7.177	----L---Q-W-T-	B_CN1.161	---SL-----W-T-
B_TH7.160	----L---Q-W-T-	B_TH7.131	---SL-----W-T-
B_TH7.151	----L---Q-W-T-	B_CN1.171	---SL---Q-W-T-
B_TH7.133	----L---Q-W-T-	B_CN1.049	---SL---K-WFT-
B_TH7.132	----L---Q-W-T-	B_CN1.051	---SL---K-WFT-
B_TH7.130	----L---Q-W-T-	B_CN1.162	---SL-----WHT-
		B_TH1.8647	---PL-----W---
		B_TH7.173	---PL-----W---
		B_CN1.163	---PL-----W---
		B_GB4.M73768520	---P-----W---
		B_US10.MA145con	---PM-----WF--
		B_TH7.141	---QL-----W---
		B_TH7.157	---QL-----W---

B_TH7.150	---Q-----W---	B_MY2.9315158	---PL---K-W-T-
B_NO1.23	R-----W---	B_TH7.174	---PL---K-W-T-
B_TH7.165	R---L----W--P	B_MY2.9214087	---PL---K-W-T-
B_BR3.HRJ625	-----WF-R	B_CN1.206	---PL---K-W-T-
B_CN.1798	----L-Q---W-T-	B_CN1.199	---PL---K-W-T-
B_TH7.102	----L-Q---W-T-	B_CN1.173	---PL---K-W-T-
B_TH7.183	----L-Q---W---	B_NL.114C	---P-----W-T-
B_TH1.8643	----L-Q-Q-W---	B_US6.I06	---P-----W-T-
B_TH7.112	---QL-Q---W-T-	B_NL10.UM893272	R--P-----W-T-
B_AR1.21	---NM-A---W---	B_CN1.144	---PL-S---W-T-
B_TH7.96	---NL-L---W---	B_TH7.176	---PL-A---W-T-
B_TH7.90	---PL---Q-W-T-	B_TH7.109	---PL-L---W-T-
B_TH7.94	---PL---Q-W-T-	B_CN1.151	---PL-L-K-W---
B_TH7.88	---PL---Q-W-T-	B_CN1.169	-RVPL---VW-T-
B_TH7.87	---PL---Q-W-T-	B_CN1.192	-RVPL---VW-T-
B_TH7.86	---PL---Q-W-T-	B_PY.12837	-RVSL---VW-T-
B_TH7.85	---PL---Q-W-T-	B_US.CDC42	-RVTL---VW-T-
B_TH7.82	---PL---Q-W-T-	B_TH7.101	-RVTL---KVW-T-
B_TH7.153	---PL---Q-W-T-	B_CY1.HO40	-R-TM---VW-T-
B_TH7.137	---PL---Q-W-T-	B_NL1.A13	-RVTM---VW-T-
B_TH7.122	---PL---Q-W-T-	B_US11.349	--VTM---VW-T-
B_TH7.113	---PL---Q-W-T-	B_IT1.196	--VTV---VW-T-
B_TH7.104	---PL---Q-W-T-	B_TH7.108A	-GTQ---TW-T-
B_TH5.2619	---PL---Q-W-T-	B_TH7.103	-G--L---Q-W-T-
B_TH3.W2TH026	---PL---Q-W-T-	B_TH7.155	-G--L---Q-W-T-
B_TH1.8653	---PL---Q-W-T-	B_TH4.N762	-G--L---Q-W-T-
B_TH1.8649	---PL---Q-W-T-	B_TH1.865	-G--L---Q-W-T-
B_TH.T8174	---PL---Q-W-T-	B_TH7.154	-G-----Q-W-T-
B_TH.93TH067	---PL---Q-W-T-	B_GB5.4661	-G-----TW-T-
B_MY3.1782	---PL---Q-W-T-	B_TH7.159	-G--L----W-T-
B_MY3.1755	---PL---Q-W-T-	B_TH7.129	-G--L-L--W-T-
B_MY2.9315171	---PL---Q-W-T-	B_GB4.AC03	-GV-L---S-W---
B_MY2.9315160	---PL---Q-W-T-		
B_CN1.170	---PL---Q-W-T-		
B_CN1.147	---PL---Q-W-T-	21	
B_JPJN1H1M	---PL---Q-W-S-	D_UG5.UG269	-TR-RAQ---WWT-
B_TH7.182	---PL---Q-WFT-		
B_TH7.92	---PL---Q-WFT-		
B_TH7.166	---PL---Q-WFT-	22	
B_TH7.116	---PL---Q-WFT-	O_CONSENSUS_96	QE-K---MAWYSMG
B_TH7.105	---PL---Q-WFT-	O_FR.CFBCF07	QE-K---MAWYSMG
B_TH1.8655	---PL---QVWFT-	O_FR.CFBCF02	QE-R---MAWYSMG
B_MY1.MRN02	---PL---QTW-T-	O_FR.DUR	QE-K---MAWYSMQ
B_TH7.149	---PL---KTW-T-	O_CM.ANT70	QEMR---MAWYSMG
B_TH4.N763	-G-PL---Q-W-T-	O_GA1.VI686	QEMK---MAWYSMG
B_TH7.124	-G-P---Q-W-T-	O_ES1.1158	QEMK---MAWYSMA
B_TH7.118	-G-PL----W-T-	O_FR.CFBCF01	QEMK---LSWYSMG
B_TH7.169	---PL----W-T-	O_FR.CFBCF08	QE--S---MAWYSLG
B_TH7.93	---PL----W-T-	O_FR.VAU	QK-MA---MAWYSMA
B_TH7.152	---PL----W-T-	O_CM.MVP5180	QD-YT--M-WRSM-
B_TH7.139	---PL----W-T-	O_FR.CFBCF06	QR-AT--L-WVSMA
B_CN1.200	---PL----W-T-		
B_CN1.150	---PL----W-T-	23	
B_TH7.158	--VPL----W-T-	D_UG1.W2UG024	QRTP--L-Q-L-T-
		D_UG2.3	QRTP--L-Q-L-T-